

УДК 338.45:69:625.7/8

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕГИОНАХ РФ

Лятинкова М.В., Климова О.В., Свидерская Е.А., Авадэни Ю.И.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», Омск,
e-mail: liatinkova55@rambler.ru

Статья посвящена исследованию проблем функционирования и развития предприятий дорожного строительства и построению модели оптимальных условий результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионах Российской Федерации. На основании обработки статистических данных за период 2016–2017 гг. для 85 российских регионов определены показатели результативности деятельности организаций: протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием и введение в эксплуатацию протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием. Для выявления оптимальных условий результативной деятельности организаций использован комплекс показателей, характеризующий: экономическую ситуацию в регионе РФ; микросреду и стейкхолдеров и погодные условия. Предложенная модель оптимальных условий результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионах Российской Федерации основана на анализе набора показателей результативности деятельности и их воздействия на уровень оптимального развития дорожно-строительных организаций. Данные показатели сгруппированы по целевому назначению и отражают связь между достигнутым результатом и сложившимися условиями, позволяют оценить различные варианты достижения результата дорожно-строительными хозяйствами с учётом оптимальных условий. Предложенный подход позволит менеджменту дорожно-строительных организаций быстрее адаптироваться к меняющимся экономическим условиям, что повысит их конкурентоспособность.

Ключевые слова: дорожно-строительные организации, результативность деятельности, оптимальные условия, методы интеллектуального анализа данных

MODEL OF OPTIMAL CONDITIONS FOR EFFECTIVE ACTIVITY OF ROAD CONSTRUCTION ORGANIZATIONS IN THE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Lyatinkova M.V., Klimova O.V., Sviderskaya E.A., Avadeni Yu.I.

Siberian State Car-Boring University, Omsk, e-mail: liatinkova55@rambler.ru

The article is devoted to the study of the problems of functioning and development of road construction enterprises and the construction of a model of optimal conditions for the effective activity of road construction organizations in the regions of the Russian Federation. Based on the processing of statistical data for the period 2016-2017 for 85 Russian regions, the performance indicators of organizations were determined: the length of public roads with hard surface and the commissioning of the length of public roads with hard surface. To identify the optimal conditions for the effective activity of organizations, a set of indicators characterizing: the economic situation in the region of the Russian Federation; microenvironment and stakeholders and weather conditions was used. The proposed model of optimal conditions for the effective activity of road construction organizations in the regions of the Russian Federation is based on the analysis of a set of performance indicators and their impact on the level of optimal development of road construction organizations. These indicators are grouped by purpose and reflect the relationship between the achieved result and the prevailing conditions, allow you to evaluate the various options for achieving the result of road construction enterprises, taking into account the optimal conditions. The proposed approach will allow the management of road construction organizations to quickly adapt to changing economic conditions, which will increase their competitiveness.

Keywords: road construction organizations, performance, optimal conditions, methods of data mining

В настоящее время сеть автомобильных дорог выступает важнейшим элементом экономики России, а их состояние и уровень развития непосредственно влияют на основные экономические показатели. В связи с этим создание сети автомобильных дорог, адекватной потребностям пользователей, представляет собой долгосрочную задачу, направления и приоритеты решения которой определяются перспективами экономического и социального развития государства на каждом этапе развития. Актуальными становятся вопросы совер-

шения сети автомобильных дорог, повышения их потребительских свойств для стимулирования экономического роста во всех регионах Российской Федерации, обеспечение национальной безопасности и обороноспособности страны, а значит, повышения качества реализации процессов дорожного строительства в регионах РФ. Это обусловлено интенсификацией логистических процессов в России, формированием единой транспортной системы, решением вопросов повышения качества и доступности транспортных услуг для на-

селения [1]. На решение указанных задач направлена реализация Транспортной стратегии РФ на период до 2030 г., основной целью которой является создание удовлетворения потребностей инновационного социально-ориентированного развития экономики и общества в конкурентоспособных качественных транспортных услугах [2].

Наиболее важную роль в современной экономике при оказании качественных транспортных услуг играет автомобильный транспорт, обеспечивающий логистическую взаимосвязь между различными субъектами, в том числе на территориях, на которых отсутствуют другие виды транспортных сообщений [2–4]. В РФ наиболее протяженными путями сообщений являются автомобильные дороги – 1666 тыс. км (данные на конец 2017 г.), из которых 1171 тыс. км – дороги с твердым покрытием, что превышает в несколько раз протяженность других видов путей сообщения, например, железнодорожные пути общего пользования на 1914,94% [5].

Ключевую роль в строительстве автомобильных дорог определяет деятельность дорожно-строительных организаций, осуществляющих все этапы технологического процесса в исследуемой сфере. Следовательно, от результативности их деятельности в значительной степени будет зависеть качество строящихся, реконструируемых и вводимых в эксплуатацию автомобильных дорог, в том числе с твердым покрытием [5]. Как показал библиографический поиск [6–8], повышению результативности деятельности организаций способствует создание оптимальных условий, задающих точки роста и развития во внутренней структуре организаций. Развитие дорожно-строительного комплекса на региональном уровне позволяет систематизировать работу по выработке мер реализации эффективного функционирования дорожно-строительного комплекса и его производственных компонентов на федеральном, субфедеральном и муниципальном уровнях.

Все вышесказанное определило цель данного исследования.

Цель исследования: выявить закономерности результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионах РФ и построить для них модель оптимальных условий.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленной задачи использованы две группы показателей, определяющих:

– результативность деятельности дорожно-строительных организаций;

– условия деятельности организаций.

Для оценки результативности деятельности дорожно-строительных организаций в регионах РФ использованы статистические данные, определяющие протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в км за период 2016–2017 гг. [9]. Результативность деятельности дорожно-строительных организаций в регионе РФ определяется двумя целевыми показателями:

– протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ, км – Z_t^1 ;

– введение в эксплуатацию протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ в км, определяемая по формуле

$$Z_t^2 = W_t - W_{t-1}, \quad (1)$$

где W_t – протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ в t -м году, км на конец года; W_{t-1} – протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ в $t - 1$ -м году, км на конец года.

Для выявления регионов РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют результативно, использован алгоритм FRIS-RATING, разработанный Н.Г. Загоруйко [10]. Применение указанного алгоритма на первом этапе позволило выделить столпы – наиболее удаленные в пространстве признаки объекты – регионы РФ (на основании профилей, определяемых целевыми показателями). Выборка, задаваемая регионами РФ, разбита на два класса: регионы РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют результативно, и регионы РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют нерезультативно. Количество столпов определяется экспертным путем.

Для выявления закономерностей результативной деятельности дорожно-строительных организаций и определения оптимальных условий использованы три группы показателей:

– показатели, определяющие экономическую ситуацию в регионе РФ (в данную группу вошло 14 показателей, таких как оценка экономической ситуации в регионе и пр.);

– показатели, характеризующие микросреду и стейхолдеров дорожно-строительных организаций (указанную группу формируют 23 показателя, таких как уровень

конкуренции в сфере дорожного строительства в регионе, недостаток заказов на выполнение работ и пр.)

– показатели, задающие погодные условия в регионе (в данную группу вошел один показатель, определяющий наличие (отсутствие) неблагоприятных погодно-климатических условий в регионе).

Значения указанных показателей для регионов в t -й определялись в том числе экспертным путем, на основании статистических данных с ЕМИСС [9], Портала государственных закупок [11], анализа деятельности дорожно-строительных организаций в регионе. Все расчеты проводились для 2017 г. Для выделения значимых показателей, определяющих оптимальные условия результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионе РФ, использован метод деревьев решений [12–14].

Для визуализации расчетов использованы когнитивные методы визуализации.

Результаты исследования и их обсуждение

С применением алгоритма FRIS-RATING выделены столпы – эталонные регионы РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют результативно и нерезультативно. Количество выделяемых столпов – 3. В Московской области, Краснодарском крае и республике Башкортостан дорожно-строительные организации функционируют наиболее результативно, в Омской области, Республике Саха (Якутия), Республике Северная Осетия – Алания наиболее нерезультативно. К группе регионов РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют результативно, отнесен 31 регион, а к группе регионов РФ, в которых дорожно-строительные организации функционируют нерезультативно – 54 региона.

На основании применения деревьев решений выделены значимые показатели, определяющие оптимальные условия функционирования дорожно-строительных организаций. К значимым показателям отнесены:

– общая оценка экономической ситуации в регионе определяется экспертным путем на основании статистических данных из ЕМИСС, может принимать значения «благоприятная», «неблагоприятная»;

– динамика роста валового регионального продукта на душу населения в регионе, руб., определяется значением коэффициента темпа роста данного показателя в регионе в исследуемый год по сравнению с предыдущим;

– стоимость в регионе используемых материалов в строительстве дорожного полотна определяется экспертным путем, может принимать значения «высокая», «средняя», «низкая»;

– уровень конкуренции в сфере дорожного строительства в регионе определяется экспертным путем, может принимать значения «высокий», «средний», «низкий»;

– существует ли недостаток заказов на выполнение дорожно-строительных работ в регионе, определяется экспертным путем, может принимать значения «да», «нет»;

– существует ли недостаток квалифицированных кадров в сфере дорожного строительства в регионе, определяется экспертным путем, может принимать значения «да», «нет»;

– существует ли недостаток дорожно-строительной техники в регионе, или данная техника имеет высокий уровень изношенности, определяется экспертным путем, может принимать значения «да», «нет»;

Наличие неблагоприятных погодно-климатических условий в регионе определяется экспертным путем, может принимать значения «да», «нет».

На основании проведенных расчетов построена модель оптимальных условий результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионе (рисунок).

Для регионов, в которых дорожно-строительные организации функционируют результативно, характерны следующие диапазоны значений целевых показателей:

а) протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ, км – больше 38356 км;

б) введение в эксплуатацию протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ, км – больше 78 км.

Для регионов, в которых дорожно-строительные организации функционируют нерезультативно, характерны следующие условия:

– общая экономическая ситуация в регионе благоприятна;

– динамика роста валового регионального продукта на душу населения в регионе составляет более 3,6% в год;

– уровень конкуренции в сфере дорожного строительства в регионе высокий;

– отсутствует недостаток заказов на выполнение дорожно-строительных работ в регионе;

– отсутствует недостаток квалифицированных кадров в сфере дорожного строительства в регионе;

Цель: Повышение результативности деятельности дорожно-строительных организаций в регионах РФ		
Дорожно-строительные организации функционируют в регионе результативно	Да	Нет
Протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ, км	> 38356	< 38356
Введение в эксплуатацию протяженности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в соответствующем году в регионе РФ, км	> 78	< 78
Оптимальные условия деятельности дорожно-строительных организаций в регионах РФ		
Общая оценка экономической ситуации в регионе	Благоприятная	Неблагоприятная
Динамика роста валового регионального продукта на душу населения в регионе, %.	> 3,6	< 3,6
Стоимость в регионе используемых материалов в строительстве дорожного полотна		Высокая
Уровень конкуренции в сфере дорожного строительства в регионе	Высокий	Низкий
Существует ли недостаток заказов на выполнение дорожно-строительных работ в регионе	Нет	Да
Существует ли недостаток квалифицированных кадров в сфере дорожного строительства в регионе	Нет	Да
Существует ли недостаток дорожно-строительной техники в регионе, или данная техника имеет высокий уровень изношенности	Нет	Да
Наличие неблагоприятных погодных-климатических условий в регионе		Да

Модель оптимальных условий результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионах РФ

– дорожно-строительная техника присутствует в регионе в достаточном количестве соответствующего качества.

Данные условия являются благоприятными для деятельности дорожно-строительных организаций в регионе.

Для регионов, в которых дорожно-строительные организации функционируют нерезультативно, характерны:

– неблагоприятная общая экономическая ситуация в регионе;

– динамика роста валового регионального продукта на душу населения в регионе составляет менее 3,6% в год;

– уровень конкуренции в сфере дорожного строительства в регионе низкий;

– существует недостаток заказов на выполнение дорожно-строительных работ в регионе;

– существует недостаток квалифицированных кадров в сфере дорожного строительства в регионе;

– неблагоприятные погодные-климатические условия в регионе;

– дорожно-строительная техника находится в регионе в недостаточном количестве или имеет высокую степень износа.

В условиях негативной внешней конъюнктуры именно кризисные явления в экономике определяют общую направленность современных процессов развития конкуренции в дорожно-строительном хо-

зайстве. В условиях значительного сокращения объемов государственного финансирования инфраструктурных проектов на рынке дорожного строительства наблюдаются процессы усиления конкурентной борьбы за финансовые и инвестиционные ресурсы.

По мнению авторов, анализ наиболее значимых показателей, определяющих оптимальные условия функционирования дорожно-строительных организаций, позволяет оценить тенденции и проблемы их развития как важного элемента региональной транспортной инфраструктуры. Такой подход представляется весьма важным с позиций обеспечения эффективности функционирования региональной экономики, создания предпосылок для инвестиционной деятельности в данной отрасли, повышения уровня жизни населения региона, посредством увеличения его мобильности, и выхода на траекторию устойчивого экономического роста.

Выводы

На основании проведенного исследования могут быть сделаны следующие выводы.

1. Для результативной деятельности дорожно-строительных организаций в регионе необходимо создание благоприятной экономической ситуации, разработка и внедрение мероприятий по росту валового регионального продукта и улучшения социально-экономического климата.

2. Создание высокого уровня конкуренции в сфере дорожного строительства также способствует повышению результативности деятельности организаций в указанной сфере.

3. Недостаток заказов, нехватка квалифицированных кадров, низкий уровень технологической модернизации снижает результативность деятельности дорожно-строительных организаций в регионе.

4. Природно-климатические условия определяют сезонный характер дорожно-строительных работ и усложняют деятельность дорожно-строительных организаций в регионе, снижают их результативность.

Выявленные закономерности и построенная модель оптимальных условий результативной деятельности дорожно-строитель-

ных организаций в регионах РФ позволяют повысить эффективность и качество оказания указанных работ и, следовательно, качество транспортных услуг в РФ.

Список литературы

1. Шемякина Т.Ю., Баркаев Х.М. Проблемы внедрения перспективных технологий в дорожное строительство // Вестник ГУУ. 2016. № 12. С. 76–80.
2. Распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2008 года № 1734-р «Об утверждении транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года» (с изменениями на 12 мая 2018 года) [Электронный ресурс] // ТехЭксперт. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (дата обращения: 10.12.2019).
3. Жариков В.В. Основные аспекты логистики транспорта // Научные исследования. 2017. № 1 (12). С. 39–42.
4. Романенко В.Е., Мохов В.А., Шумилов А.К., Яркин Е.К. Диагностика состояния и перспективы развития мультимодальных транспортных систем с помощью онтологических моделей // Фундаментальные основы, теория, методы и средства измерений, контроля и диагностики: материалы 19-й Междунар. молодежной науч. практ. конф., Юж. Рос. гос. техн. ун-т (НПИ) Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ). 2018. С. 347–355.
5. Транспорт в России. 2018: Стат. сб. / Росстат. Т65. М., 2018. 101 с.
6. Клычова Г.С., Закирова А.Р., Пинина К.А. Оценка эффективности инвестиционной деятельности организаций // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2017. Т. 12. № 1. С. 82.
7. Stroeve O., Lyapina I.R., Konobeeva E.E., Konobeeva O.E. Effectiveness of Management of Innovative Activities in Regional Socio-Economic Systems // European Research Studies. 2015. V. 18. № 3. P. 63.
8. Елин А. Развитие инновационной экономики и новых технологий, как непереносимое условие эффективной деятельности организаций // Охрана и экономика труда. 2013. № 1 (10). С. 65–69.
9. Единая Межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 11.12.2019).
10. Загоруйко Н.Г. Когнитивный анализ данных // Новосибирск: Академическое издательство ГЕО, 2013. 256 с.
11. Портал государственных закупок [Электронный ресурс]. URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения: 11.12.2019).
12. Кафтаников И.Л., Парасич А.В. Особенности применения деревьев решений в задачах классификации // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2015. Т. 15. № 3. С. 26–32.
13. Крамаренко Т.А., Болтунова А.В. Деревья решений как инструмент анализа данных // Colloquium-journal. Голопристанский районный центр занятости. 2018. № 2–1. С. 25–27.
14. Яковлев С.С., Середин О.С. Использование деревьев решений при визуализации многомерных данных // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. № 10. С. 137–144.